

## ANEJO Nº VII.- ACCESIBILIDAD.

---



## ANEJO VII ACCESIBILIDAD

- 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO.
- 2.- DESCRIPCIÓN Y DATOS GENERALES DEL PROYECTO.
- 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO.
  - 3.1.- MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES
    - 3.1.1.- Itinerario Peatonal
    - 3.1.2.- Pavimentos
    - 3.1.3.- Vados y Pasos de Peatones. Isletas
    - 3.1.4.- Vados de Vehículos
    - 3.1.5.- Semáforos
  - 3.2.- ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS
  - 3.3.- MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO
  - 3.4.- CONEXIONES CON EL TRANSPORTE PÚBLICO
  - 3.5.- INTERACCIÓN CON VÍAS CICLISTAS
  - 3.6.- PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA
- 4.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD.
- 5.- CONCLUSION.

## 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO,

El presente Anejo tiene por objeto recoger las características de los elementos proyectados en relación a su uso por parte de personas con distintas capacidades, permanentes o temporales, aplicando para ello los criterios de diseño establecidos en la normativa, así como las buenas prácticas aplicadas a medidas potenciadoras de la accesibilidad que, al margen de las especificaciones obligatorias, favorecen el uso de los espacios urbanos de titularidad pública a cualquier ciudadano, recurriendo, cuando no exista otra posibilidad, al concepto de “ajustes razonables” en el sentido mencionado con anterioridad.

El presente proyecto se redacta teniendo en cuenta el actual marco de obligado cumplimiento en materia de accesibilidad universal y supresión de barreras.

### **Marco Normativo Estatal:**

- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que aprueban las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Publicación: BOE nº 113 11-05-2007. Entrada en vigor: 12-05-2007

- REAL DECRETO 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los nodos de transporte para personas con discapacidad.

Publicación: BOE nº 290 04-12-2007. Entrada en vigor: 05-12-2007

- ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Publicación: BOE nº 61 11-03-2010. Entrada en vigor: 12-03-2010

- LEY 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

Publicación: BOE nº 184 02-08-2011. Entrada en vigor: 03-08-2011

- REAL DECRETO 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad..

Publicación: BOE nº 224 17-09-2011. Entrada en vigor: 18-09-2011

- REAL DECRETO 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016. Entrada en vigor: 11-04-2013

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Publicación: BOE nº 289 03-12-2013. Entrada en vigor: 04-12-2013

#### **Marco Normativo Autonómico (Comunidad de Madrid):**

- LEY 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Publicación: BOCM nº 152 29-06-1993. Entrada en vigor: 19-07-1993

- DECRETO 138/1998, de 23 de julio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Publicación: BOCM nº 179 30-07-1998. Entrada en vigor: 19-08-1998

- DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Publicación: BOCM nº 125 28-05-1999. Entrada en vigor: 17 -06-1999

- DECRETO 13/2007, de 15 de Marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Publicación: BOCM nº 96 24-04-2007. Entrada en vigor 23-06-2007

Serán de aplicación las siguientes ordenanzas de carácter municipal siempre que no entren en contradicción con ninguna de las leyes y decretos anteriormente enumerados:

**Marco Normativo Municipal (Ayuntamiento de Madrid):**

- Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, aprobado por el Consejo de la Comunidad de Madrid el 17 de abril de 1997.  
Publicación: B.O.C.A.M., nº 92, de 19 de diciembre de 1997
- Ordenanza sobre Supresión de Barreras Arquitectónicas en las Vías Públicas y Espacios Públicos, aprobada por acuerdo plenario del Ayuntamiento de Madrid, de fecha 31 de octubre de 1980.  
Publicación: B.O.A.M., nº 4375, de 4 de diciembre de 1980, págs. 1014 a 1016
- Ordenanza sobre Uso y Conservación de Espacios Libres, aprobada por acuerdo plenario de 24 de febrero de 1984.  
Publicación: B.O.A.M., nº 4553, de 3 de mayo de 1984, págs. 437 a 439  
Modificación de artículos 5, 6, 7.1 y 10c, aprobada por acuerdo plenario de 29 de noviembre de 1984. Publicación: B.O.A.M., nº 4595, de 21 de febrero de 1985
- Ordenanza General sobre Mobiliario Urbano, aprobada por acuerdo plenario de 1 de marzo de 1985.  
Publicación: B.O.A.M., nº 4607, de 16 de mayo de 1985, págs. 460 a 463  
Modificación del Título II Capítulo II por acuerdo plenario de 28 de marzo de 2007.  
Publicación: B.O.A.M., nº 5757, de 24 de mayo de 2007, págs. 44 a 48
- Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas por la Realización de Obras y Trabajos, aprobada por acuerdo plenario de 27 de mayo de 1992.  
Publicación: B.O.A.M., nº 4992, de 1 de octubre de 1992, págs. 1578 a 1579

- Pliego de Condiciones Técnicas Generales, aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de las obras municipales, aprobado por acuerdo plenario de 23 de diciembre de 1998.
- Instrucción para el Diseño de la Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid, de fecha 21 de diciembre de 2000.  
Publicación: B.O.C.M., nº 39, de 15 de febrero de 2001  
Publicación: B.O.C.M., de 12 de diciembre de 2001, corrección de errores
- Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid, aprobada por acuerdo plenario de 20 de diciembre de 2001.
- Instrucción de Promoción de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, de fecha 15 de noviembre de 2002.  
Publicación: B.O.A.M., nº 5525, de 12 de diciembre de 2002, págs. 6308 a 6310
- Ordenanza Municipal Reguladora de los Pasos de Vehículos, de fecha 26 de abril de 2006.  
Publicación: B.O.A.M., nº 5708, de 15 de junio de 2006, págs. 2275 a 2291
- Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública, de fecha 31 de mayo de 2006.  
Publicación: B.O.A.M., nº 5709, de 22 de junio de 2006, págs. 2444 a 2458

## 2.- DESCRIPCIÓN Y DATOS GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto del que este anejo forma parte entiende las vías y espacios públicos de una forma técnica y socialmente avanzada como espacios que reposan en los principios de igualdad y calidad de diseño de cada uno de sus elementos: vías públicas, mobiliario, equipamientos y servicios, planteando cada detalle y cada solución desde una óptica global, que hace que la accesibilidad universal no sea un añadido, un aspecto que se agrega, sino uno de los pilares básicos en los que se sustenta el enfoque de diseño y desarrollo del proyecto.

Como puede apreciarse en las diferentes secciones transversales y en los planos del proyecto, una de las características de éste es el cuidado otorgado a los pavimentos, seleccionando las distintas características, materiales e idoneidad de los mismos. Los suelos facilitan el guiado, la orientación y el encaminamiento, aplicando de forma puntual el recurso de las franjas-guía de encaminamiento, permitiendo la localización y detección de los elementos de mobiliario urbano tales como alcorques de los árboles, papeleras, bancos y áreas de estancia entre otros.

Los pasos de peatones se disponen, en cada zona, adoptando el tipo más adecuado a su correcta inserción en el espacio urbano, cuidando la eficaz evacuación de aguas de escorrentía, a fin de evitar encharcamientos en estas áreas y atendiendo criterios de diseño que primen la movilidad peatonal sin por ello menospreciar las pautas y criterios establecidos para el buen funcionamiento del tráfico rodado.

Si bien este documento se redacta con un nivel de detalle elevado, cualquier cuestión que pueda presentarse durante la ejecución de las obras y no estuviese contemplada en el proyecto se resolverá de conformidad con la normativa vigente y criterios contrastados de buenas prácticas.

Las soluciones funcionales y constructivas a adoptar en el proyecto deben permitir la total accesibilidad y comodidad de utilización a todos los usuarios, discapacitados o no, lo que unido a la sostenibilidad medioambiental, a la seguridad y salud y a la calidad y funcionalidad del resultado final constituyen las directrices fundamentales para el desarrollo del presente proyecto.



Como se indica en la Memoria del proyecto del que el presente anejo forma parte, el ámbito de actuación discurre por los distritos de Centro, Arganzuela, Carabanchel y Moncloa-Aravaca, y se divide en los siguientes tres tramos:

- Vía ciclista Paseo Moret-Pintor Rosales. Esta vía ciclista servirá de conexión, con la vía ciclista existente en Ciudad Universitaria, con el Intercambiador de Moncloa y con el ciclocarril existente en la calle Ferraz.
- Vía ciclista Puerta Toledo - Antonio Leyva. Esta vía ciclista forma parte de un eje Norte-Sur que en este caso comienza en la Puerta de Toledo, continua por las calles Toledo y Antonio Leyva hasta conectar con el Intercambiador de Plaza Fernández Ladreda y la vía ciclista existente en Vía Lusitana.
- Vía ciclista Avenida Oporto - Eugenia de Montijo. Une el intercambiador de Plaza Fernández Ladreda y la vía ciclista existente en Vía Lusitana con la existente en la calle General Ricardos. Este itinerario ciclista dará su continuidad a través de la calle Eugenia de Montijo hasta el Anillo Verde Ciclista.

Las vías ciclistas proyectadas en el presente proyecto están incluidas en el PDMC dentro de su Red Básica, y forman parte de los siguientes itinerarios:

- Zona NO.- IT 09 Itinerario Paseo Moret-Pintor Rosales-Ferraz
- Zona SO.- IT 06 Itinerario Puerta Toledo-Antonio Leyva
- Zona SO.- IT 12 Itinerario Avenida Oporto-Eugenia de Montijo

Aunque es un proyecto de creación de vías ciclistas, se ha aprovechado esta actuación para mejorar accesibilidad en algunas zonas puntuales, que se pueden resumir en los siguientes apartados:

#### Tramo Paseo Moret-Pintor Rosales

- Reforma y adecuación de las barbacanas en 16 pasos de peatones existentes en la acera derecha de la calle Pintor Rosales (sentido Plaza España).
- Ampliación de acera derecha (sentido Plaza España) en la calle Pintor Rosales, en el tramo comprendido entre los cruces con la calle Altamirano y Marques de Urquijo.
- Ampliación de acera izquierda en el sentido Plaza España en el paso de peatones dirección Rey Francisco.
- Mejora en las paradas de autobús.

#### Tramo Puerta Toledo - Antonio Leyva

- Ampliación de acera junto al Instituto Calderón de la Barca.
- Creación de un paso de peatones elevado junto a este Instituto.
- Mejora de los cruces peatonales con la calle Francisco Javier Torronteras.
- Reforma y adecuación de todas las barbacanas existentes en la calle de la Vía, con la creación de nuevos pasos de peatones.
- Creación y ampliación de todas las "orejas" delimitadoras de los aparcamientos existentes en la calle de la Vía.
- Nueva ubicación de las paradas de autobuses, en la calle de la Vía, con sus respectivas marquesinas.
- Creación de aceras en el cruce de la calle de la Vía con Antonia Lancha.
- Mejora de los cruces peatonales en los colegios en la calle de la Vía.

### Tramo Avenida Oporto - Eugenia De Montijo

- Reforma y adecuación de todas las barbacanas existentes en la calle Oporto, con la creación de nuevos pasos de peatones.
- Creación y ampliación de todas la “orejas” delimitadoras de los aparcamientos existentes en la calle Oporto.
- Nueva parada de autobuses, en la calle Oporto, con su respectiva marquesina.
- Transformación de un tramo de calzada en acera, en el cruce con la Avda de Abrantes.
- Mejora en el itinerario peatonal en la calle Viana.
- Ampliación de acera en la calle Braganza.

## 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO.

### 3.1.- MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES

#### 3.1.1.- Itinerario Peatonal

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 5
	D. 13/2007	Artículo 4 Artículo 5 Norma 2
	RD. 505/2007	Artículo 11
	VIV. 561/2010	Artículo 5

La calzada y acera se desarrollan a distinto nivel, diferenciándose claramente el uso peatonal y el de tráfico

<b>x</b>	Calle con plataformas diferenciadas	La calzada y acera se desarrollan a distintos niveles, diferenciando claramente su uso (peatonal – tráfico) mediante materiales de textura y color contrastados. La unión de ambos niveles se realiza mediante vados y pasos de peatones cuyas características se definen en el correspondiente apartado.
----------	-------------------------------------	---

Los itinerarios peatonales del proyecto son del tipo accesible, de acuerdo con el siguiente cuadro:

	Un área consolidada y restringida	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de <b>practicable</b> , según la tabla 3.1.1.a
	Un área histórico-artística,	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de <b>practicable</b> , según la tabla 3.1.1.a
<b>x</b>	Ninguna de las anteriores,	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de <b>accesible o adaptado</b>

Las condiciones específicas y geometría de un itinerario accesible, adaptado o practicable quedan definidas en la Orden VIV 561/2010, Artículo 5, la Ley 8/93, Artículo 5 y en el Decreto 13/2007, Norma 2, apartado 2, donde se especifica:

<b>Tabla 3.1.1.a</b>	
	Itinerario peatonal ACCESIBLE
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,20 x 1,80 m
Reducción del paso	2,20 x 1,50 m. (excepcionalmente)
Pendiente longitudinal máxima	6%
Pendiente transversal máxima	2%
Resalte o rehundido máximo	No permitidos
Peldaños aislados o escaleras	No permitidos

### 3.1.2.- Pavimentos

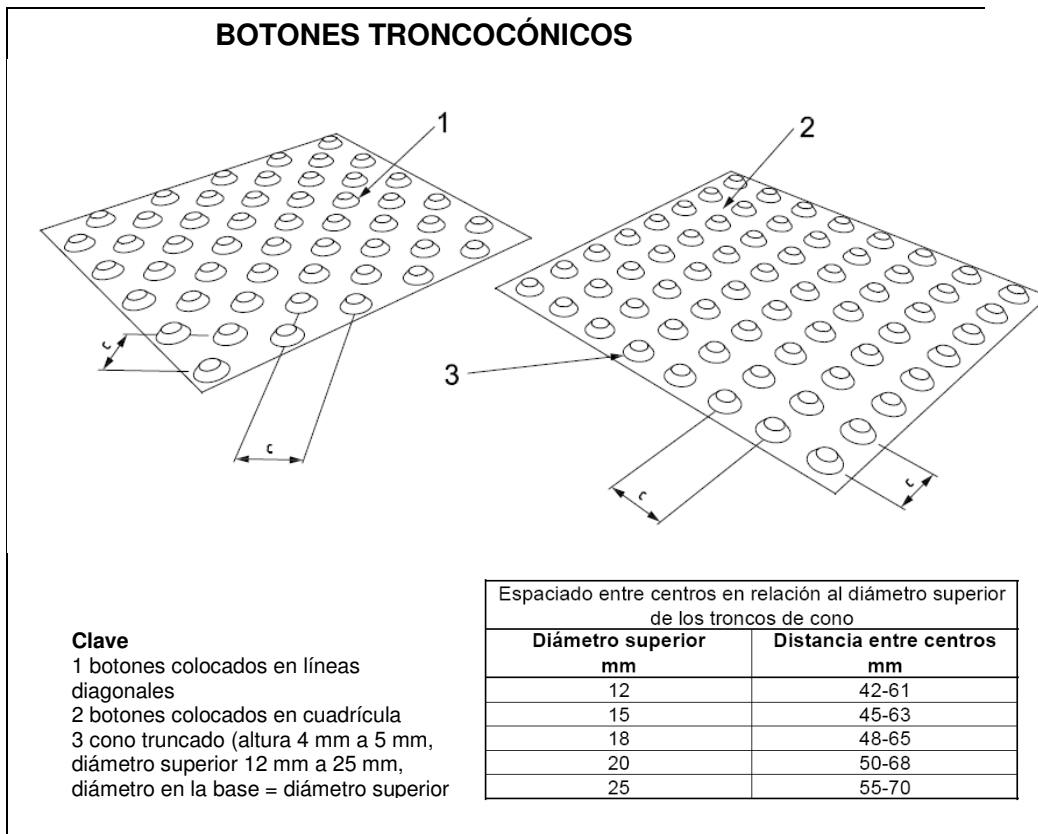
<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	Ley 8/93	Artículo 6
	D. 13/2007	Norma 2, 1.4
	RD. 505/2007	Artículo 12
	VIV. 561/2010	Artículos 11, 45 y 46

El pavimento a instalar en los tramos de aceras a modificar deberá cumplir las siguientes características:

- La pavimentación de los itinerarios peatonales dará como resultado una superficie continua y sin resaltes, dura y estable, sin piezas sueltas, que permita la cómoda circulación de todas las personas.
- El pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento en seco y mojado que reduzca el riesgo de los resbalamientos. Se evitarán elementos sueltos o disgregados que pueden dificultar el paso.
- No presentará cejas o resaltes superiores a 0,5 cm.
- La combinación de colores y texturas facilitará la comprensión de los recorridos.
- Las rejillas, tapas de registro, bocas de riego y otros elementos situados en el pavimento, deberán estar enrasados, sin resaltes distintos a los propios de su textura. Caso de que posean aperturas, la dimensión mayor del hueco no será mayor de 2 cm. en ambos sentidos, con excepción de aquellas correspondientes a imbornales y absorbedores pluviales que, en todo caso, deberán colocarse fuera del itinerario peatonal.
- En los vados peatonales se empleará un pavimento diferenciado en textura y color reconocible, evitándose su uso en otros puntos y elementos tales como esquinas o vados de vehículos, que pudieran confundir a peatones con discapacidad visual (ver apartado de vados peatonales).
- También deberán diferenciarse en el pavimento los límites con desnivel, zonas de peligro mediante diferencias de contraste y color. En el caso del arranque de rampas o escaleras se emplearán con este fin pavimentos de acanaladura homologada (ver apartado de itinerarios verticales).
- Se utilizará la diferenciación de textura y color, para informar del encuentro con otros modos de transporte (ver apartado de conexiones con el transporte público).

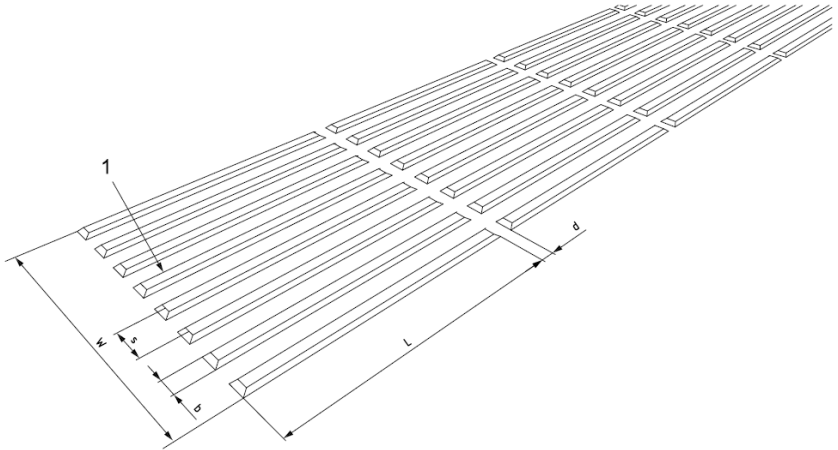
## Tipología de los pavimentos de uso

Pavimento táctil de botones .- Sera homologado según UNE-ISO 21542:2012, de instalación obligatoria en vados de peatones y borde de andén de paradas de transporte, según normativa de accesibilidad vigente



Pavimento táctil de bandas longitudinales.- Sera homologado según UNE-ISO 21542:2012 de instalación obligatoria en los inicios y finales de escaleras y rampas, según normativa de accesibilidad vigente.

### ACANALADURA EN BARRAS PRISMÁTICAS



**Clave**  
1 altura de la barra prismática 4 mm a 5 mm biselado  
s espaciado entre ejes longitudinales  
Anchura de la cara superior 17 mm a 30 mm  
b anchura de la base del prisma (anchura de la cara superior más  $(10 \pm 1)$  mm)  
L mínimo 270 mm  
W mínimo 250 mm  
d mínimo 30 mm

Espaciado entre ejes longitudinales en relación a la anchura de la cara superior	
Anchura cara superior mm	Espaciado mm
17	57-78
20	60-80
25	65-83
30	70-85

### Disposición de las distintas tipologías de pavimento

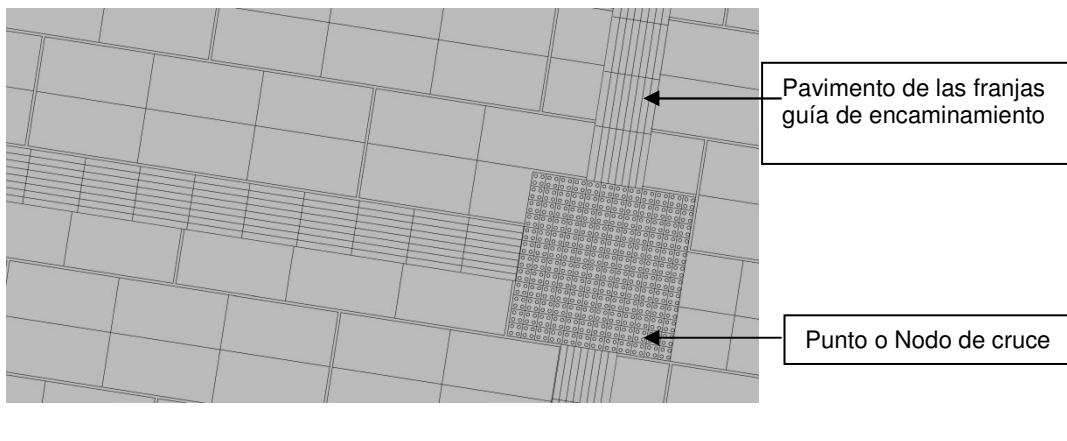
<b>Localización del pavimento</b>	<b>Descripción</b>
Pavimento de uso general	Duro, estable y no deslizante. Sin resaltes superiores 5 mm. ni piezas sueltas.
Pavimento en vados de peatones	El área correspondiente al vado de peatones contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes. Si el vado no ocupa la superficie de la acera completamente, se colocará en el eje del vado una franja de idéntico material de 120 cm. de ancho desde la línea de fachada hasta el inicio del vado.
Pavimentación cercana a medios de transporte (bus, metro, taxi, etc...)	Señalización del borde de andén mediante pavimento táctil de botones homologado de fuerte contraste cromático (amarillo vivo según Real Decreto 1544/2007) y 40 cm. mínimo de ancho. Se dispondrá de franjas de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de ancho situadas en la acera en sentido perpendicular a la marcha, cruzándola en su totalidad hasta el encuentro con la línea de fachada o similar.
Pavimentación en el inicio de escaleras, rampas y ascensores	Se dispondrá de franjas de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de fondo y ancho equivalente al medio de comunicación vertical señalizando el inicio y final del tramo de escalera, rampa o ascensor urbano.

### Franjas-guía de encaminamiento

Las franjas-guía de encaminamiento son franjas de pavimento de textura y color contrastado que, a modo de sistema fijo de información, permiten a las personas con discapacidad visual, y en especial a las usuarias de bastón, detectar la presencia de un recorrido equivalente al itinerario peatonal, que permita comunicarse con los elementos más relevantes del espacio urbano, los nodos de transporte o simplemente guiarse en el interior de espacios abiertos (plazas, parques...) en los que la referencia de las alineaciones de fachada se pierden.



Pavimento de las franjas-guía de encaminamiento	Se dispondrá de franja de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada con un mínimo entre 30 y 40 cm. de ancho, dispuesta de forma paralela al tránsito y en tramos rectos, sin generar curvas ni geometrías difícilmente detectables.
Puntos o Nodos de cruce	En el cruce o cambio de dirección se dispondrá de un pavimento de textura diferenciada, siendo válido el empleo de pavimento táctil de botones homologado. Estas piezas de conexión tendrán una dimensión de al menos 120x120 cm. que permitan ser detectadas por usuarios con discapacidad visual.



### Alcorques y rejillas

<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	D. 13/2007	Norma 2, 1.4
	RD. 505/2007	Artículo 12
	VIV. 561/2010	Artículo 12

<b>Alcorques</b>	
Alcorques con protección mediante rejillas	Rejillas de protección de alcorques en la vía pública con apertura de huecos inferior a Ø1 cm.
<b>Rejillas</b>	
Rejillas en el ámbito peatonal	Rejillas de protección de alcorques en la vía pública con apertura de huecos inferior a Ø1 cm. en ambos sentidos.
Rejillas fuera del ámbito peatonal (calzada)	Rejillas asociadas a recogidas de aguas. Cuando por motivos de diseño se encuentren en el itinerario peatonal la apertura de huecos será inferior a Ø2,5 cm.

### 3.1.3.- Vados y Pasos de Peatones. Isletas

<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	Ley 8/93	Artículos 7 y 8
	D. 13/2007	Norma 2, 1.1, 1.2 y 1.3 Gráficos 4, 5 y 6
	RD. 505/2007	Artículo 13
	VIV. 561/2010	Artículos 20, 21 y 22 Figuras 9, 10, 11, 12 y 13

El cruce peatonal se considera dividido en paso de peatones y vado e isletas que puedan estar asociadas a ambos.

#### Vados de Peatones

Los vados de peatones delimitantes del tramo de actuación cuentan con pavimento táctil de botones homologado de color rojo y baldosa de acanaladura. Se han proyectado según los vados peatonales recogidos en la Orden del Ministerio de Vivienda VIV/561/2010 pero mejorados, siguiendo lo aprobado por la Comisión de Accesibilidad de Urbanismo y Edificación de la Comunidad de Madrid el pasado 1 de abril de 2016, donde se aprobó el criterio de interpretación en cuanto a la señalización con pavimento tacto visual de los vados peatonales, entre el Decreto 13/2007, de 15 de marzo y la Orden VIV 561/2010, de 1 de febrero, para su elevación al Pleno del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid. A destacar:

*“En tanto no aparezca una norma técnica que establezca un nuevo modelo, se considera criterio de esta Comisión Técnica, en aras de una mayor eficacia de la medida, la conveniencia de aplicación de las siguientes disposiciones:*

- 1. Se considera más adecuada la anchura mínima de 1,20 m para las bandas de pavimento tacto visual de señalización de vados peatonales, estableciendo el relieve de “botones” para la banda “de aproximación” adyacente el bordillo que delimita calzada y acera, y el relieve de acanaladura para la banda “de dirección”.*

2. *No deberán existir discontinuidades entre las diversas bandas de pavimento tacto-visual.*
3. *En todos los casos, el contraste cromático de los pavimentos tacto-visuales con el resto del pavimento peatonal se considera aspecto de importancia fundamental, aspecto coincidente en ambas normas y sobre el que debe hacerse un especial seguimiento, al igual que la estricta observancia de lo determinado en la Norma UNE-ISO 21542-2012 en lo relativo a las características geométricas de los pavimentos tacto-visuales.*
4. *En cuanto a las pendientes máximas de los planos que configuran el vado se estima que, a) en consideración de la propia pendiente longitudinal de la acera (que no se tiene en cuenta en ninguna de las normas citadas), b) la utilización para la construcción de vado de los bordillos normalizados por el Ayuntamiento de Madrid (tipos IXa, IXb y IXc de la N.E.C. 2002) y c) el desnivel estándar en Madrid a salvar mediante el vado es de 14 cm, la pendiente del 10 % se considera adecuada para estos planos inclinados. Una longitud de 1,20 m para estos planos cumpliría con el requisito de pendiente máxima y, al ser esta dimensión coincidente con la anchura de la banda de pavimento tacto-visual de botones adyacente al bordillo, facilita sustancialmente su ejecución en obra.*
5. *En lo que se refiere a la anchura total mínima de la acera para permitir la construcción de un vado peatonal de tres planos, se considera 2,60 m como la dimensión adecuada. Para anchuras menores se recomienda rebajar la anchura completa de la acera.”*

#### Vados de Peatones

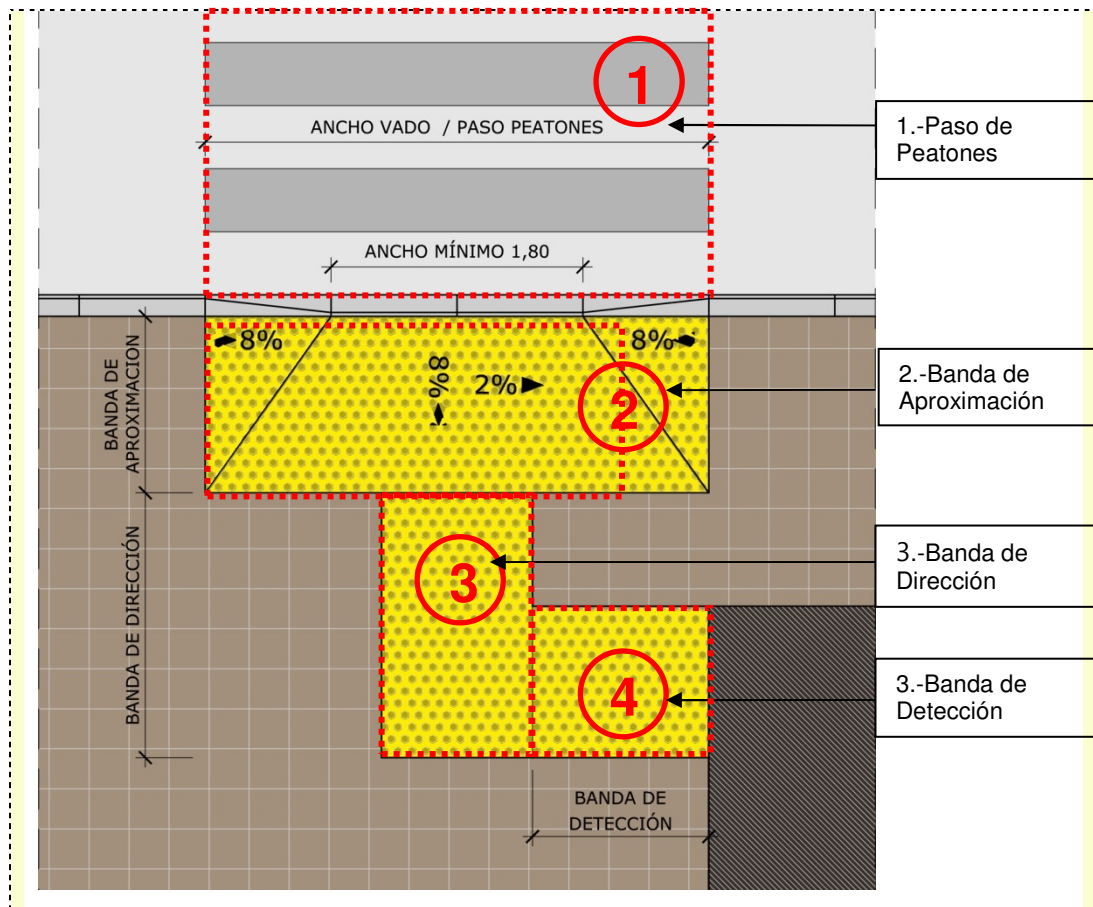
Se consideran como tales las modificaciones en zonas de un itinerario peatonal mediante planos inclinados que comuniquen zonas a distinto nivel y faciliten el cruce de la calzada.

- Los planos inclinados creados tendrán una pendiente longitudinal máxima del 8% y transversal del 2%.
- La zona del vado contará con un pavimento táctil de botones homologado y alto contraste cromático en relación al pavimento adyacente.

- La anchura mínima correspondiente a la zona de contacto entre el paso peatonal y la calzada será de 1,80 m.
- La zona de contacto acera – calzada deberá detectarse de forma clara y segura, se considera solución acreditada el uso de un bordillo de textura rugosa que sobresalga entre 4 y 5 cm. de la calzada, realizándose el encuentro mediante un plano inclinado no deslizante con pendiente entre el 20 y 30%.
- El vado creado deberá permitir un ancho libre de paso de 90 cm. en la acera, en caso contrario la ocupará en su totalidad.
- En los vados que no ocupen la totalidad de la acera se creará una banda de pavimento táctil de botones homologado con ancho 1,20 cm. que se extenderá sin interrupción desde la línea de fachada, ajardinamiento o itinerario peatonal hasta el inicio del vado.
- Los vados de ambos lados de la calzada se dispondrán alineados y, siempre que sea posible, perpendiculares a las aceras.
- Los vados se dispondrán de forma que permitan una visibilidad suficiente para permitir un cruce seguro.
- Los viales reservados a ciclistas se situarán por la parte exterior a los vados de peatones (ver apartado de interacción con vías ciclistas).

#### Isletas

- Se consideran isletas aquellas zonas aisladas comprendidas en el ancho de la calzada destinada a la estancia de los peatones con el objeto de fraccionar el tiempo de cruce de la misma.
- La isleta contará con al menos 1,50 m. de profundidad y ancho igual o superior al del paso de peatones (mínimo 1,80 m.).
- La diferencia de nivel calzada – isleta será de 4 a 5 cm., resuelta mediante un bordillo rebajado con un plano entre el 20 y 30% de pendiente.
- Cuando la profundidad de la isleta sea inferior a 4,00 m. contará en su totalidad con pavimento táctil de botones homologado. Cuando la profundidad sea mayor se dispondrá de una banda de idéntico material y fondo 1,20 m. que ocupe el mismo ancho que el paso de peatones.



### 3.1.4.- Vados de Vehículos

<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	Ley 8/93	Artículo 7
	D. 13/2007	Norma 2, 1.1.2
	RD. 505/2007	Artículo 13
	VIV. 561/2010	Artículo 13

Será de aplicación la Ordenanza Municipal Regulador de los Pasos de Vehículos de Abril de 2006 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de los vados de vehículos atenderá a las siguientes consideraciones:

- Se consideran vados de vehículos aquellas zonas de acera que sirvan para los peatones y para posibilitar la entrada y salida de vehículos desde la línea de fachada hasta la calzada.
- **En cualquier caso el itinerario peatonal es prioritario sobre el vado de vehículos.**
- El vado nunca afectará a la zona peatonal ni modificará la pendiente transversal del itinerario peatonal, alcanzando el vehículo el nivel de acera fuera de ésta, bien en la propia calzada, en la banda de aparcamiento o de infraestructuras.
- Su localización, diseño y ejecución permitirá que en las maniobras de entrada y salida el itinerario peatonal sea visible para el conductor.
- El pavimento no tendrá resaltos y su aspecto evidenciará de forma inequívoca que se trata de un espacio de prioridad peatonal. Asimismo deberá atender las solicitudes mecánicas producidas por el paso de vehículos sin afectar a su durabilidad. Deben intentar conjugarse ambos requerimientos reforzando el espesor de la base de hormigón en la zona del paso y empleando un pavimento de resistencia adecuada y aspecto lo más similar posible al del resto de acera.

### 3.1.5.- Semáforos

<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	Ley 8/93	Artículo 13
	D. 13/2007	Norma 2, 1.2
	RD. 505/2007	Artículo 13
	VIV. 561/2010	Artículo 23

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de los vados de vehículos atenderá a las siguientes consideraciones:

- Los semáforos peatonales de los puntos de cruce deberán ubicarse lo más cercanos posible a la línea de detención del vehículo para facilitar su visibilidad tanto desde la acera como desde la calzada.

- Los semáforos que puedan ser activados por pulsadores dispondrán siempre de una señal acústica de cruce, debiendo ser éstos fácilmente localizables y utilizables por todas las personas, y cumpliendo las siguientes características:
- El pulsador se ubicará a una distancia no superior a 1,50 m del límite externo del paso de peatones, evitando cualquier obstáculo que dificulte la aproximación o limite su accesibilidad. Se situará a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 m, tendrá un diámetro mínimo de 4 cm y emitirá un tono o mensaje de voz de confirmación al ser utilizado. Se acompañará de icono e información textual para facilitar su reconocimiento y uso.
- Junto al pulsador o grabado en éste, se dispondrá de una flecha en sobre relieve y alto contraste, de 4 cm de longitud mínima, que permita a todas las personas identificar la ubicación correcta del cruce.
- Los pasos de peatones que se regulen por semáforo, dispondrán de dispositivos sonoros regulados según la intensidad del ruido ambiental, al menos en los siguientes casos:
- Calles de uno o dos sentidos de circulación, que admitan la incorporación de vehículos y se encuentren reguladas por luces en ámbar intermitente en todo o en parte del ciclo correspondiente al paso de peatones.
- Calles en las que el semáforo cuente con un elemento cuya señal luminosa permita el giro de los vehículos de un carril cuando está detenida la circulación de los vehículos correspondientes al resto de carriles.
- Calles de doble sentido de circulación que presenten semáforos con ciclos diferidos en los carriles de la calzada correspondientes a la incorporación y la salida de vehículos, independientemente de que cuenten o no con isleta central.
- Las señales permitirán la localización del paso peatonal e indicarán el momento y duración de la fase de cruce para peatones. Dentro de esta fase se incluirá una señal sonora diferenciada para avisar del fin de ciclo del paso con tiempo suficiente para alcanzar la acera o isleta con seguridad.
- La fase de intermitencia de los semáforos tendrá una duración que, como mínimo, permita a una persona situada en el centro de la calzada en el momento de su inicio alcanzar una acera o isleta antes de su final. En todo caso, el semáforo podrá disponer de pantalla indicadora de los segundos restantes para el fin del ciclo de paso.
- Los cálculos precisos para establecer los ciclos de paso se realizarán desde el supuesto de una velocidad de paso peatonal de 50 cm/seg.

### 3.2.- ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	Ley 8/93	Artículo 12
	D. 13/2007	Artículo 7 Gráfico 7 Gráfico 8 Gráfico 9 Gráfico 10
	RD. 505/2007	Artículo 5
	VIV. 561/2010	Artículo 35 Figuras 1, 2, 3 y 4

- Como mínimo una de cada cuarenta plazas o fracción, independientemente de las plazas destinadas a residencia o lugares de trabajo, será reservada.
- Deberán ubicarse lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura.
- La plaza de aparcamiento, o área de estacionamiento reservado, se compondrá de área de plaza y de área de acercamiento.
- El área de plaza tendrá unas dimensiones mínimas de 2,20 x 5,00 m.
- El área de acercamiento tendrá un ancho mínimo de 1,50 m. y la longitud equivalente a la del área de plaza. Se dispondrá de forma lateral a la misma, al mismo nivel o a un nivel más elevado pero en ningún caso superior a 14 cm.
- El área de acercamiento se encontrará completamente libre de obstáculos y fuera de la zona de circulación peatonal o maniobra de vehículos.
- El área de acercamiento se comunicará con un itinerario peatonal adaptado de la forma más directa posible.
- Una misma área de acercamiento podrá ser compartida por dos plazas.
- El área de plaza se señalizará horizontalmente delimitando su perímetro en el suelo, destacando por tener su superficie azul, por poseer el SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad) o por ambas.
- El área de acercamiento se señalizará mediante una señal vertical en lugar visible compuesta al menos por el SIA y la inscripción “reservado a personas con movilidad reducida”. Es recomendable, cuando el área de acercamiento se



desarrolle fuera de la acera, señalarla horizontalmente mediante el rallado de la misma en franjas de color blanco o azul.

### 3.3.- MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO

<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	<i>Ley 8/93</i>	<i>Artículos 13 y 14</i>
	<i>D. 13/2007</i>	<i>Norma 3.2 Gráfico11</i>
	<i>RD. 505/2007</i>	<i>Artículo 15</i>
	<i>VIV. 561/2010</i>	<i>Artículos 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33</i>

Será de aplicación la Ordenanza General sobre Mobiliario Urbano de Marzo de 1985 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente la disposición del mobiliario, así como la elección del mismo atenderá a las siguientes consideraciones:

#### Disposición del mobiliario en el espacio urbano:

- Los elementos de mobiliario urbano no supondrán un obstáculo o provocarán, directa o indirectamente, riesgo para las personas.
- Como criterio general se dispondrá de forma alineada en la banda exterior de la acera o junto a la calzada, de la forma más organizada posible, atendiendo a su utilización cómoda y segura así como a su correcta detección por parte de invidentes.
- En itinerarios estrechos donde esta disposición dificulte el paso, los soportes verticales de señales, semáforos y báculos de iluminación se dispondrán adosados en fachadas.
- En su disposición en la vía pública respetarán en todo momento las bandas libres de paso señaladas en el apartado "3.1.1 ITINERARIO PEATONAL". En los mismos no podrán colocarse contenedores, cubos de residuos o elementos de mobiliario urbano.

- Los elementos de mobiliario urbano con alguna parte en voladizo (señales, toldos, carteles informativos...) que sobresalgan más de 15 cm. del paramento a alineación vertical podrán:
  - disponer sus elementos volados a 2,20 m. del suelo
  - prolongar los elementos en vuelo al menos hasta 25 cm. del suelo
  - señalar a nivel del pavimento el voladizo mediante un elemento detectable y estable que sobresalga al menos 25 cm. en todo el perímetro de la proyección horizontal del vuelo

#### Características ergonómicas del mobiliario:

En general su diseño tendrá en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y el uso de los elementos, para proporcionarles comodidad y seguridad.

#### Bolardos.

- a) En los itinerarios peatonales se evitará su disposición en sentido transversal a la marcha.
- b) En el caso de disponerse trasversalmente a la marcha:
  - Su altura mínima será de 90 cm.
  - Su sección constante o variable en un 40% de su diámetro
  - Su material y sistema de anclaje será sólido y estable
  - La separación mínima entre los mismos será de 120 cm.
  - Contarán con fuerte contraste cromático con el pavimento adyacente
  - Dispondrán de una banda fotoluminiscente de ancho 10 cm. en la parte superior del fuste.

#### Otros elementos delimitadores (vallas, horquillas...)

- Su altura mínima será de 90 cm.
- La separación mínima entre elementos será de 120 cm.

#### Bancos.

- Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.

- Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,40 m y reposabrazos en ambos extremos.
- A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

#### Papeleras y contenedores de residuos..

- En las papeleras y contenedores enterrados, la altura de la boca estará situada entre 0,70 m y 0,90 m. En contenedores no enterrados, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40 m.
- En los contenedores no enterrados, los elementos manipulables se situarán a una altura inferior a 0,90 m.
- En los contenedores enterrados no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante.

### 3.4.- CONEXIONES CON EL TRANSPORTE PÚBLICO

<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 9 Gráfico 16 Gráfico 11
	RD. 1544/2007	Anexo V
	VIV. 561/2010	Artículo 36

El presente apartado especifica las condiciones de diseño de las paradas de transporte urbano y suburbano en autobús alojadas en la vía pública que en cumplimiento de la normativa vigente atenderán a las siguientes consideraciones:

#### Pavimentos:

- Franja de detección. La presencia de las paradas se señalará en el pavimento del itinerario peatonal mediante la colocación de una franja de detección tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de ancho, con alto contraste cromático y en sentido transversal a la línea de marcha del itinerario peatonal. Esta línea de pavimento abarcará todo el ancho de la acera, desde el bordillo hasta su parte más interna (alineación de fachada, zona ajardinada o itinerario peatonal).
- La franja de detección señalará la posición del poste correspondiente a la parada, y en caso de contar con marquesina dirigirá al invidente a la parte de la misma donde se disponga de la información transcrita al sistema Braille o altorrelieve.
- En el borde del andén de la parada, y en toda su longitud, se instalará una franja tacto-visual de botones homologados de alto contraste cromático (preferentemente amarillo) y ancho mínimo 40cm.
- Se dotará de información fija en el pavimento a modo de encaminamiento y serán adecuados a las personas con discapacidad visual (ver "Pavimentos").

#### Postes de parada:

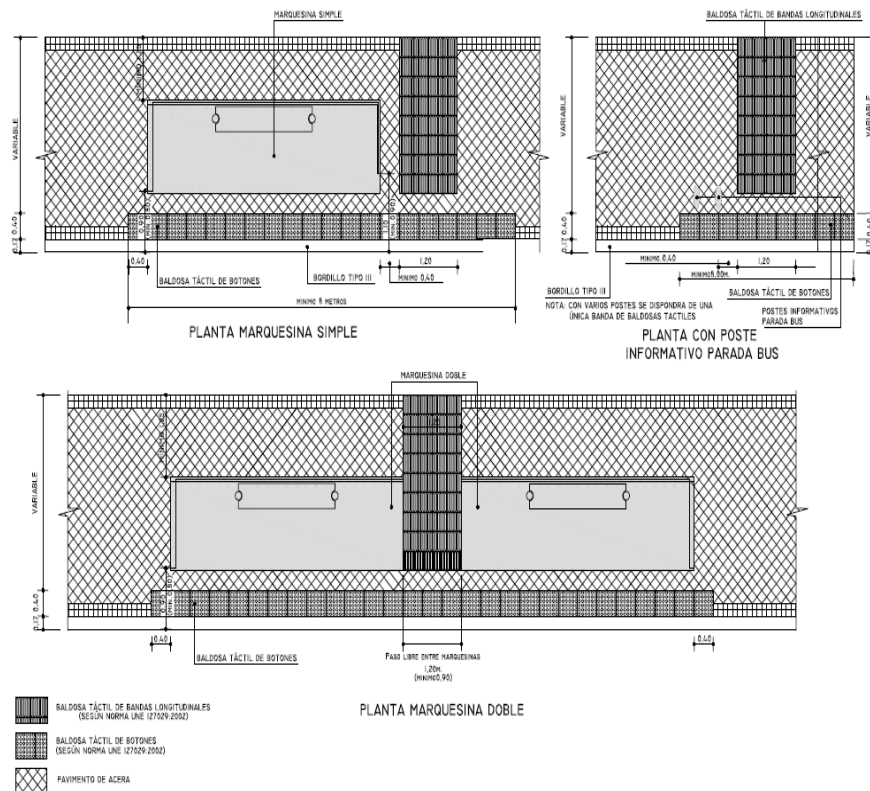
- Los postes correspondientes a las paradas contarán, a una altura comprendida entre 100 y 175 cm., con información sobre identificación y denominación de la línea en sistema Braille y altorrelieve.
- Los caracteres de identificación de la línea tendrán una altura mínima de 14 cm.

#### Marquesinas:

- Su configuración permitirá el acceso lateral o frontal con un paso mínimo de 90 cm.
- La dimensión interior de la marquesina permitirá inscribir dos cilindros concéntricos libres de obstáculos. El primero de una altura de 30 cm. y diámetro 150cm. El segundo desde una altura de 30 cm. hasta 210 cm., con un diámetro de 130cm. Con todo ello se debe garantizar a los usuarios de sillas de ruedas una rotación de 360°.
- Los elementos de cierre de la marquesina no presentarán cantos vivos ni salientes, acotando el espacio desde una altura de al menos 25 cm. del suelo. Si los paramentos delimitadores son transparentes contarán con bandas

horizontales de colores vivos y contrastados de entre 5 y 10 cm. situadas la primera entre 100 y 120 cm. del suelo y la segunda entre 150 y 170 cm.

- Al menos se dispondrá de dos apoyos isquiáticos y algún asiento junto a los andenes. Éstos últimos contarán con reposabrazos al menos en su lateral exterior y su altura respecto al suelo será de 45cm. ( $\pm 2$  cm.).
- Los apoyos isquiáticos presentarán una altura de apoyo entre 70 y 75 cm., con un fondo entre 15 y 20 cm.



### 3.5.- INTERACCIÓN CON VÍAS CICLISTAS

<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 2 Gráfico 6
	RD. 505/2007	
	VIV. 561/2010	Artículo 38

En cumplimiento de la normativa vigente la interacción entre los itinerarios peatonales y las vías ciclistas atenderá a las siguientes consideraciones:

- Al efecto de garantizar la seguridad de las personas con discapacidad, los carriles habilitados para bicicletas que no transcurran por parques o jardines deberán ubicarse fuera de los itinerarios peatonales.
- En ningún caso los carriles para bicicletas invadirán el vado de peatones, situándose siempre en la parte exterior de los mismos.
- En cualquier caso se primará la prioridad del peatón sobre la vía ciclista en cualquier punto de cruce o plataforma compartida por ambos usos.

### 3.6.- PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

<b>REFERENCIA NORMATIVA</b>	Ley 8/93	Artículo 15
	D. 13/2007	Artículo 8 Norma 8
	RD. 505/2007	Artículo 17
	VIV. 561/2010	Artículo 39

Será de aplicación la Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas de Mayo de 1992 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente el acondicionamiento, protección y señalización de obras en la vía pública durante el desarrollo de las obras atenderá a las siguientes consideraciones:

Las obras realizadas en la vía pública contarán con elementos de protección y delimitación estables y continuos que ocupen todo su perímetro con las siguientes condiciones:

- Se separarán al menos 50 cm. del área que delimitan.
- Su altura mínima será de 100 cm.
- No invadirán la banda libre de paso del itinerario peatonal con resaltes superiores a 0,5 cm.
- Se prolongarán hasta el suelo o en su defecto hasta 25 cm. de altura del mismo.
- Presentarán alto contraste cromático.

El perímetro de la obra contará con iluminación nocturna de balizamiento situados como máximo cada 5,00 m., y siempre resaltando las esquinas y salientes mediante luces intermitentes.

Cuando los elementos auxiliares afecten al itinerario peatonal se deberá contar con elementos que delimiten y protejan el itinerario frente a posibles desprendimientos y/o caída de objetos.

Si el tramo de acera que ocupa la obra no permite un paso libre de al menos 120 cm. de ancho x 210 cm. de alto (banda libre de paso) se habilitará un paso alternativo que cumpla lo establecido en el apartado "3.1.1 ITINERARIO PEATONAL".

Los andamios dispuestos en itinerarios peatonales cumplirán las siguientes características:

- Dispondrán en todo su perímetro de elementos estables y continuos que impidan el tránsito de peatones por su interior, dispuestos de manera que su parte inferior quede al menos a 25 cm. del suelo para poder ser detectada por personas invidentes.
- La altura de las protecciones será de al menos 100 cm.
- Los elementos de protección serán continuos salvo en las entradas a los edificios
- Todos los salientes superiores a 10 cm. que se produzcan a una altura inferior a 210 cm. serán protegidos y señalizados.
- Cuando el andamio dispuesto permita un paso interior libre de 120 cm., el itinerario peatonal podrá discurrir por el interior del mismo, cumpliendo y respetando las condiciones de protección y cerramiento antes descritas.

DEBERÁN GARANTIZARSE EN TODO MOMENTO LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DENTRO DEL ÁMBITO DE LA OBRA, Y SUS CONEXIONES CON EL EXTERIOR, DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA MISMA.



#### 4.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD.

El artículo 30 del Decreto 13/2007 determina que "...los Ayuntamientos de la Comunidad de Madrid deberán establecer en sus presupuestos anuales las partidas presupuestarias precisas para el cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente Reglamento, con arreglo a su respectivo ámbito de competencia...", de donde se puede deducir que es razonable precisar la valoración económica que supone la implementación de los criterios de accesibilidad en el presente proyecto constructivo.

En cumplimiento de esta normativa y considerando actuaciones en accesibilidad, de entre las descritas en el proyecto, aquellas ligadas a la mejora de "orejas" de delimitación de aparcamientos, cruces de peatones, paradas de bus y accesos peatonales, se estima un presupuesto de ejecución material en cuestiones de accesibilidad de 618.415,61 €, que supondría un 38,75% del presupuesto total.

La valoración se obtiene a partir de las correspondientes unidades del presupuesto. Según las zonas de actuación, esta valoración sería:

	<b>Accesibilidad</b>	<b>Porcentaje</b>
VÍA CICLISTA PASEO MORET-PINTOR ROSALES	124.730,41 €	25,68%
VÍA CICLISTA PUERTA TOLEDO-ANTONIO LEYVA	257.843,99 €	46,41%
VÍA CICLISTA AVDA. DE OPORTO-EUGENIA DE MONTIJO	235.841,21 €	42,52%
<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>618.415,61 €</b>	<b>38,75%</b>

#### 5.- CONCLUSION.

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos de proyecto, la memoria, y la estimación presupuestaria, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el cumplimiento del vigente marco normativo en materia de accesibilidad, así como la descripción de las medidas de buenas prácticas y ajustes razonables encaminadas a la mejora del entorno urbano para cualquier persona, independientemente de las distintas capacidades que posea.